

C/2025 A6 レモン彗星の画像解析

郭 亦蕾、加藤 千翔、川村 楓（高2）、椎野 桜介、石橋 叶（高1）【駿台学園高等学校】

要 旨

2025年の天文学会ジュニアセッションで、紫金山・アトラス彗星の解析の発表を行ったが、本年は新たに Lemmon 彗星 (C/2025 A6) が出現したので、前回と同様にデジタルカメラのカラー写真の解析を行い、両者の比較を行った。

1. はじめに

2025年の発表では、駿台学園の天文部員がデジタルカメラで撮影した紫金山・アトラス彗星のカラー画像を、テキスト形式の画像ファイル（.ppm 形式）に変換し、簡単な Python プログラムを使用して r, g, b の3色に分解して比較検討した。今回も同様な解析を行ったが、今回の天文部員の Lemmon 彗星の撮影画像には良好なものなかったため、前回の研究で使用した写真と近い写りの写真をインターネットで探し、許可を得て使用した。

2. 使用写真

前回の画像と類似した画像として、有限会社スターゲイズ社のホームページより、右図の写真（図1）を利用させていただいた。この写真は、10月30日に神奈川県平塚市にて、135mm F/2.5 + APS-Cのデジタル一眼レフカメラで撮影されたものである。



図 1.使用した写真

3. 画像解析方法

画像の解析方法は前回と同様で、まず画像処理ソフト gimpを使用して、テキスト処理が可能な .ppm に変換し、これをPythonプログラムを用いて r, g, b それぞれの画像に分解する、という方法である。

4. r, g, b それぞれの画像と前回（紫金山・アトラス彗星 (C/2023 A3) との比較

r, g, bに分解した画像は以下の通り、図2が紫金山・アトラス彗星、図3が今回のLemmon彗星の分解画像である。



図 2. 前回分析した紫金山・アトラス彗星の写真。左から順に、r,g,bの値のみをそれぞれ出力したもの。



図 3. 今回分析対象とした Lemmon 彗星の写真。左から順に、r,g,bの値のみをそれぞれ出力したもの。

5. 彗星頭部の、各カラーによる違い

今回の Lemmon 彗星は、前回の画像と比較するとgreenの画像で頭部がコンパクトに輝いているのが特徴的である。また、greenの画像では彗星の中心部の外側（前側）に薄くもやが広がっているのが見えるが、red, blueの画像ではほとんど写っていない。

尾の部分については、redの画像で明瞭に頭部の周りの広がりが見られ、greenの強かった前回と比較すると違いがある。

6. まとめ

今回も比較的簡単な画像処理プログラムで天体画像のカラー解析を行うことができ、彗星のカラーの特性を検出することができたが、異なる観測の結果の比較の場合、それぞれのカラー写真の特性の違いを考慮しなければならない。例えば、今回の場合は写真全体が赤味がかっているためにredの画像で彗星の形がはっきり写った可能性もある。こうした特性の違いを除去するためには、基準になる恒星を選んでその写り方を比較するなどの検討を行う必要があると考えられる。

7. 謝辞

研究を進めるにあたって、一橋大学名誉教授 中嶋浩一先生にご指導、助言をいただきました。また、有限会社スターゲイズ様にはホームページ掲載の画像のほか、画像処理前の元データまで快く提供していただきました。この場を借りて、厚く御礼申し上げます。